системах и на различных конструкциях под действием постоянного и резко меняющегося набегающего потока, являются следствием нестационарного обтекания и срыва потока.

В докладе приводится описание с единых позиций некоторых, наиболее фундаментальных понятий моделей турбулентности, разработанных к настоящему времени, а также существующие методы расчета различных характеристик турбулентных течений. Основной проблемой, возникающей при решении задачи о течении вязкой жидкости в полной постановке, является замыкание уравнений Навье-Стокса.

Понять и научиться рассчитывать турбулентность – задача настоящей работы.

ЗАДАЧА ИДЕНТИФИКАЦИИ В УРАВНЕНИЯХ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

Ст. преп. Николенко В.В.,СумГУ, Суми, доц., канд. ф-м н. Ячменев В.А., Сум ГУ, Сумы

Рассматривается одномерная задача о распространении тепла в однородном стержне при наличии на границе теплообмена с окружающей средой за счет излучения и вынужденной конвекции. Постоянный коэффициент теплопроводности, температура окружающей среды и начальная, всюду одинаковая, температура стержня считаются известными. Уравнения распространения тепла имеют вид:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = -\frac{\partial q}{\partial x}, \qquad q = -\frac{\partial u}{\partial x} \tag{1}$$

Задача предлагается симметричной, и поэтому рассматривается лишь половина стержня, а в центральное сечение $x = 0$ находится в условиях, соответствующих теплоизолированной границе. В сечении $x = 1$, где граничное условие неизвестно, теплообмен происходит одновременно излучением и вынужденной конвекцией.

Таким образом граничные условия имеют вид:

$$q(0;t) = 0 \tag{2}$$
$$q(1;t) = \beta\left[\left(u(1;t)+1\right)^4 - \theta_c^{\ 4}\right] + \eta\left[\left(u(1;t)+1\right) - \theta_c\right] \tag{3}$$

Предположим, что в некоторой точке стержня, например, $x_1 = 0{,}5$ проводились измерения температуры и температура в этой точке известна $u_m(x)$. Задача состоит в определении коэффициентов β, q по результатам этого измерения, т.е. в идентификации граничных условий.

Для восстановления функции $u(1;t)$мы используем равенство (2) и известную температуру в сечении $x = 0{,}5$.

РЕШЕНИЕ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

Чаплыгин А.А., СумГУ

Рассматривается одномерная задача нагрева тонкого стержня внутренними источниками тепла с учётом конечности скорости его распространения. Теплопроводность в теле в данном случае описывается системой уравнений:

$$\begin{aligned} &\rho\, c \frac{\partial T}{dt} = -div\, \overline{q} + q_V; \\ &\tau^* \frac{\partial \overline{q}}{dt} = -\lambda\, grad\, T - \overline{q}. \end{aligned} \tag{1}$$

где ρ - плотность тела, c - его удельная теплоёмкость, T - температура, $\overline{q}$ - вектор удельного теплового потока, q_V - объёмная мощность источников тепла в теле, τ^* - время релаксации (параметр среды).